

区域水资源利用与生态环境需水量的研究

赵世斗 孔德志 黄继伟 高莹

黄河水利委员会水文局, 河南 郑州 450004

[摘要] 水资源是极为重要的物质资源, 探究区域水资源的利用与生态环境需求量有着较高的现实意义。基于此, 文章明确了区域水资源可利用量、区域水资源的利用目标、生态需水量的分类等的相关内容, 并以黄河伊洛河流域为实例展开了分析, 得出伊洛河流域的水资源能够满足相应地域的基本需求。

[关键词] 伊洛河流域; 水资源利用; 生态环境需求量

DOI: 10.33142/hst.v2i4.1079

中图分类号: TV213.4

文献标识码: A

Study on Regional Water Resources Utilization and Ecological Environment Water Demand

ZHAO Shidou, KONG Dezhi, HUANG Jiwei, GAO Ying

Hydrological Bureau of Yellow River Water Conservancy Commission, Zhengzhou, Henan, 450004, China

Abstract: Water resources are very important material resources and it has great practical significance to explore utilization of regional water resources and demand of ecological environment. Based on this, the paper makes clear relevant contents of regional water resources available quantity, regional water resources utilization target, classification of ecological water demand and so on. Regarding Yiluo River basin of the Yellow River as example, it analyzes and concludes that the water resources of Yiluo River basin can meet basic needs of corresponding region.

Keywords: Yiluo River basin; water resources utilization; ecological environment demand

引言

水资源是重要的战略资源, 其可持续利用与人们的实际生活有着极为紧密的关系。水资源对人类的日常生产、生活起到了关键性作用。随着我国经济的不断发展, 人们逐渐意识到水资源在生态环境中的重要性。通过监测水文水资源可以有效促进水资源的合理开发与利用, 提高水资源管理水平, 实现我国经济的持续健康发展。就当前的情况来看, 我国对水资源利用及生态需水量的相关研究相对全面, 为科学分配水资源、保证生态用水比例的合理性等工作的展开提供了更好的支持。同时, 也为水资源可持续利用措施的形成提供了参考。

1 区域水资源利用及生态需水量的简述

1.1 区域水资源利用的概述

1.1.1 区域水资源可利用量

对于区域水资源可利用量而言, 其能够细化成区域水资源理论可利用量和区域水资源实际可利用量这两个概念。其中, 区域水资源理论可利用量为区域水资源在理论上的上限值; 区域水资源实际可利用量为相应理论可用量与生态需求量、无管理权限水量等的差值^[1]。通常情况下, 区域水资源理论可利用量远远高于实际可利用量。

1.1.2 区域水资源的利用目标

第一, 经济效益目标: 满足区域经济可持续发展。此时, 需建立完善的用水节水保护水的责任目标体系, 并不断优化管理办法。第二, 环境效益目标: 稳步提升环境质量。通过水资源的合理利用, 降低水资源的浪费与污染。第三, 社会效益目标: 体现社会公平^[2]。

1.2 生态环境需水量的概述

1.2.1 生态环境需水量的内涵

生态环境需水量主要指确保生态系统达到某种生态水平、或者能够维持某种生态系统平衡的条件下所需要的水量, 也包含发挥期望的生态功能所需要的水量^[3]。对于一个特定生态环境系统来说, 其实际的需水量存在阈值范围, 包含着上限值与下限值。一旦超过上下限值, 均会对生态环境系统产生不同程度的退化和破坏。

2. 生态环境需水量的分类

区域生态环境需求量的分类如下表所示:

表 1 区域生态环境需求量的分类

名称	内容
河流基本生态环境需水量	在特定的条件下, 保护和维持江河系统的生态系统环境功能时所需要的水量。
河流输沙排盐需水量	为维持河流形态和盐份的动态平衡, 在一定输沙、排盐要求下所需要的水量。
植被生态用水量	具有一定的区域性的典型植被的生态用水类型, 需要根据不同植被计算生态环境用水量。
区域野生生物栖息地需水量	区域各类野生生物栖息、繁殖所需要的基本水量。
净化污染物需水量	稀释和自净区域水体(包括湿地)中污染物需要的水量。
城市生态环境需水量	为了维护城市生态环境质量不再下降、或为了改善城市环境而人为补充的水量。
湖泊生态环境需水量	湖泊生态系统结构发挥其正常功能而必需的用水量。

3 实例分析

3.1 伊洛河流域水资源的概述

伊洛河是黄河重要的一级支流, 是黄河三门峡以下最大支流, 其主要由伊河、洛河两大河流水系构成。1956-2000年的水资源评价成果显示, 伊洛河流域的平均水资源总量为 32.31 亿 m^3 。其中, 地表水资源量为 29.47 亿 m^3 , 占总量资源量的 91.2%, 地下水资源量与地表水资源量(不重复计算)的水量为 2.84 亿 m^3 , 占总量资源量的 8.8%。

当前, 伊洛河流域内各类工程总供水量达到 16.09 亿 m^3 。其中, 向流域内供水达到 15.59 亿 m^3 , 向流域外供水达到 0.50 亿 m^3 。同时, 伊洛河流域灌溉面积已经达到 222.3 万亩。

3.2 区域水资源利用现状

3.2.1 区域水资源可利用量

对于伊洛河而言, 水资源可利用量的主要控制因素为河道内生态环境需水量。目前, 伊洛河流域地下水资源的总量为 18.68 亿 m^3 。其中伊洛河流域平原区地下水可开采量为 3.64 亿 m^3 。在伊洛河水资源总量中, 水资源可利用总量达到 17.37 亿 m^3 , 相对应的, 区域水资源可利用率为 55.7%。其具体的现状水资源可利用量如下表所示:

表 2 伊洛河流域现状水资源可利用总量(单位: 亿 m^3)

	地表水资源量	地下水资源量	水资源总量	河道生态环境需水量	地表水资源可利用量	地表水可利用率(%)	平原区地下水可开采量	水资源可利用总量	水资源总量利用率(%)
伊河龙门镇以上	9.50	5.11	10.25	4.22	5.28	55.6	0.47	5.79	56.5
洛河灵口以上	6.61	2.74	6.65	2.27	4.34	65.7	--	4.37	65.7
洛河白马寺以上	18.02	11.34	19.33	7.52	10.50	58.3	2.15	11.39	58.9
伊洛河黑石关以上	28.33	18.68	31.17	12.89	15.44	54.5	3.64	17.37	55.7

3.2.2 区域用水量

调查显示, 伊洛河流域的总用水量达到 15.59 亿 m^3 , 其中包含农业用水(29.5%)、工业用水(51.4%)、建筑业及三产用水(3.1%)、生活用水(12.6%)、生态环境用水(3.5%)。同时, 另外流域外供水量 0.5 亿 m^3 。伊洛河流域总用水量调查, 伊洛河流域的水资源供需基本呈现平衡的状态, 证实该区域水资源配置的合理性。

3.3 区域水资源的可持续利用

3.3.1 需水量的预测

依据该区域各项水资源需求分析预测,伊洛河流域当前的需水总量 16.13 亿 m³,2020 年和 2030 年需水总量将分别达到 22.23 亿 m³ 和 25.64 亿 m³,具体如下表所示:

表 3 伊洛河流域总需水量预测(单位: 亿 m³)

	生活	工业	建筑业及三产	农业	城镇生态环境量	总需水量	河道内生态需水量	向流域外供水量
当前	1.96	8.10	0.48	5.42	0.17	16.13	12.89	0.50
2020 年	2.75	10.98	0.73	7.45	0.31	22.23	12.89	0.96
2030 年	3.53	11.64	1.00	8.98	0.48	25.64	12.89	1.98

3.3.2 供水量的预测

调查得出,伊洛河流域内地表水的年平均供水量约 7.76 亿 m³。同时,该区域每年会向流域外供水 0.50 亿 m³,并通过多项水利工程从黄河干流调水 0.70 亿 m³。受到用水需求不断提升的影响,预计该区域将逐年展开其他水利工程建设,以满足实际用需求。预计,2020 年和 2030 年,该流域的地表供水量能够分别达到 11.33 亿 m³和 13.76 亿 m³;向流域外供水将分别达到 0.96 亿 m³和 1.98 亿 m³;从黄河调入水将分别达到 2.49 亿 m³和 2.61 亿 m³[4]。

综合数据分析显示,伊洛河流域当前的总供水量达到 16.59 亿 m³,预计在 2020 年和 2030 年分别达到 22.69 亿 m³和 26.70 亿 m³。

4 供需平衡分析

2020 年以及 2030 年伊洛河流域水资源的供需平衡性分析,具体如下:

当前,伊洛河流域的需水量为 16.13 亿 m³,平均供水量达到 16.09 亿 m³;2020 年,伊洛河流域需水量为 22.23 亿 m³,流域平均供水量能够达到 21.73 亿 m³;2030 年,伊洛河流域需水量为 25.64 亿 m³,流域内各种水源总供水量能够达到 24.72 亿 m³。

由此能够得出,伊洛河流域的水资源能够满足相应地域的基本需求,包括生态环境需水量、社会水资源需求、经济发展需求等。但是,若想达到区域水资源的三项利用目标,仍需要进一步落实可持续发展策略[5]。

5 总结

综上所述,本文主要对伊洛河流域的水资源利用及生态需水量进行了分析,结果表现,在当前及未来一段时间的发展中(至 2030 年),伊洛河流域的水资源能够满足相应地域的基本需求;若想达到区域水资源的利用目标,仍需进一步落实可持续利用的方法与策略。

[参考文献]

- [1]李琳.基于人水和谐的水资源多目标优化配置研究[J].河北农业大学,2015,4(2):178.
- [2]杨钦.面向生态的半干旱地区水资源优化配置研究[J].沈阳农业大学,2016,9(3):198-199.
- [3]邵鹏,刘旻霞,赵瑞等.黄河甘肃段流域生态环境需水量探究[J].安徽农业科学,2018,46(04):53-56.
- [4]张玲.生态城市建设与水资源水环境保护治理[J].中国科技投资,2018,2(34):164.
- [5]王晓燕.水资源保护与生态环境建设研究[J].中国绿色画报,2018,5(8):130-131.

作者简介:赵世斗(1975-),高级工程师,水利工程施工。